

## 6b Mathematik, 24.02.21

Liebe 6b,

erst einmal etwas Organisatorisches zur KA: Leider wissen wir immer noch nicht, wie genau es ab März weitergeht. Dennoch möchte ich zwei Termine festsetzen, die wir zur Not noch einmal abändern müssen.

**Gruppe A: Fr., 05.03.21**

**Gruppe B: Mi., 10.03.21**

Jede Gruppe wird vorher noch eine Übungsstunde in der Schule haben. Ihr kennt die Schwerpunkte ja schon eine Weile, sodass ihr gut vorbereitet sein solltet.

Wenn es Fragen gibt, oder einer der Termine nicht passt, dann meldet euch bitte bei mir.

Und jetzt zu den heutigen Aufgaben:

### **1. Lösungsvergleich der Aufgaben vom 22.02.21 (siehe ab Seite 2)**

Wir wollen uns die nächsten Stunden mit mathematischen Beweisen beschäftigen. Du kennst das sicher: Wenn jemand etwas behauptet, dann will man auch einen Beweis für die Behauptung bekommen. So ist es auch in der Mathematik: Wenn man z.B. behauptet, dass Stufenwinkel an geschnittenen Parallelen immer gleich groß sind, dann muss man überprüfen, ob das wirklich immer gilt und das dann schlüssig begründen.

### **2. Zuerst brauchen wir einige neue Begriffe. Übernimm das Tafelbild in deinen Hefter. Die kursiv gedruckten Anmerkungen in den Kästchen musst du nicht abschreiben.**

#### 2. Mathematische Sätze

Ein mathematischer **Satz** ist eine wahre Aussage, die sich aus anderen wahren Aussagen herleiten lässt. Die Wahrheit eines mathematischen Satzes muss begründet werden (**Beweis**). Mathematische Sätze enthalten **Voraussetzungen** (Bedingungen) und **Behauptungen** (Eigenschaften, die bei Vorliegen der Voraussetzung zutreffen).

z.B.:

**Wenn**  $\alpha$  und  $\beta$  zwei Nebenwinkel an einander schneidenden Geraden sind, (**Vor.**)

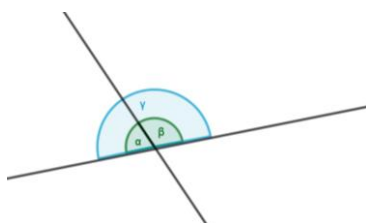
**dann** gilt:  $\alpha + \beta = 180^\circ$ . (**Beh.**)

Beweis des Nebenwinkelsatzes:

Vor.:  $\alpha$  und  $\beta$  sind 2 Nebenwinkel an einander schneidenden Geraden.

Beh.:  $\alpha + \beta = 180^\circ$

Bew.:



- $\gamma = 180^\circ$ , da  $\gamma$  ein gestreckter Winkel ist.
- $\alpha + \beta = \gamma$ , also  $\alpha + \beta = 180^\circ$ .

Die Worte „Voraussetzung“, „Behauptung“ und „Beweis“ darfst du immer abkürzen.

- Ein Beweis besteht also immer aus drei Teilen: Vor./Beh./Bew.
- Jeder Beweis endet mit „w.z.b.w.“.

w.z.b.w.

(Was zu beweisen war.)

3. Eine einfache Übung am Anfang: LB S. 89/8

➔ Die Voraussetzung und Behauptung kannst du so markieren wie ich oben im Beispiel.

4. Jetzt sollst du selbst zwei Beweise führen. Bearbeite dazu das AB „Beweise“.

5. Zum Schluss gibt es wieder eine wiederholende Übung zu Brüchen. Löse das AB „Memory“ (ohne Taschenrechner!).

Tipp für AB/zc:  
Markiere einen Scheitelwinkel zu  $\alpha$  und nutze  
einen weiteren Winkelsatz.

**Lösungen der Aufgaben vom 22.02.:**

2. LB S. 90/17

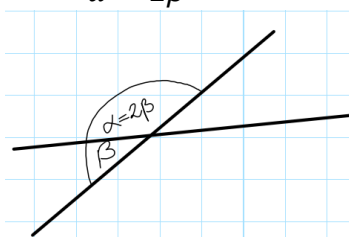
Benjamins Behauptungen sind falsch.  $\alpha$  und  $\beta$  können keine Nebenwinkel sein, da sich hier nicht nur 2 Geraden, sondern 3 Geraden schneiden. Sie ergeben daher auch nicht  $180^\circ$  zusammen.

$\gamma$  und  $\delta$  sind keine Scheitelwinkel, weil sich auch hier nicht nur 2 Geraden schneiden, sondern wieder 3.

LB S. 90/19

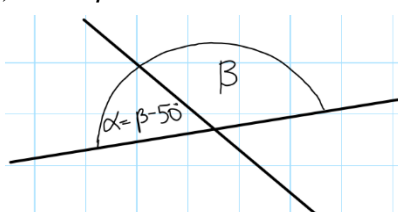
Du kannst die Winkelgrößen durch Probieren oder durch Rechnen ermitteln.

a)  $\alpha = 2\beta$

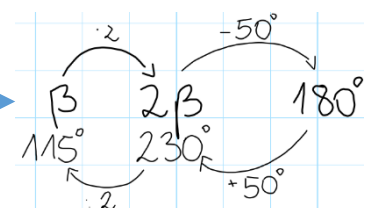


$$\begin{aligned} \alpha + \beta &= 180^\circ \\ 2\beta + \beta &= 180^\circ \\ 3\beta &= 180^\circ \\ \underline{\beta} &= \underline{60^\circ} \\ \underline{\alpha} &= \underline{120^\circ} \end{aligned}$$

b)  $\alpha = \beta - 50^\circ$



$$\begin{aligned} \alpha + \beta &= 180^\circ \\ \beta + (\beta - 50^\circ) &= 180^\circ \\ 2\beta - 50^\circ &= 180^\circ \\ \underline{\beta} &= \underline{115^\circ} \\ \underline{\alpha} &= \underline{65^\circ} \end{aligned}$$



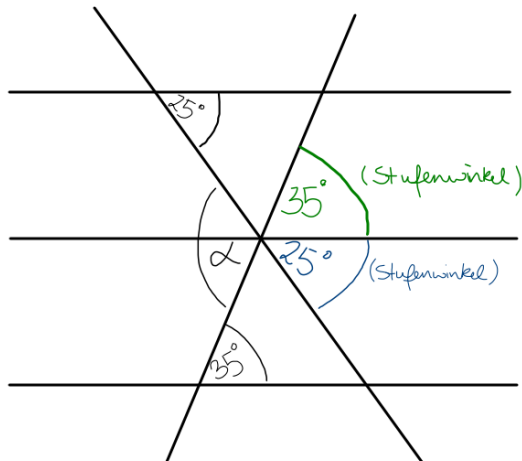
LB S. 90/20

- a) Der Nebenwinkel eines spitzen Winkels ist ein **stumpfer** Winkel.
- b) Der Nebenwinkel eines rechten Winkels ist ein **rechter** Winkel.
- c) **An geschnittenen Parallelen** sind Stufenwinkel gleich groß.
- d) **Nebenwinkel** ergeben zusammen  $180^\circ$ .

3. AH S. 27/5

- a) ja      b) nein (da i und j nicht parallel sind)      c) ja
- d) nein (siehe b)      e) nein ( $\alpha_2$  und  $\beta_2$  müssten als Nebenwinkel zusammen  $180^\circ$  ergeben.)
- f) ja

AH S. 27/6



$\alpha = 35^\circ + 25^\circ = 60^\circ$  (Scheitelwinkel)

4. **Brüchedomino**

Start	$\frac{1}{4} + \frac{1}{2}$	$\frac{3}{4} : \frac{9}{8}$	$\frac{2}{3} - \frac{5}{12}$	$\frac{1}{4} \cdot 2$	$\frac{1}{2} + \frac{1}{9}$
					$\frac{11}{18} - \frac{16}{36}$
$1\frac{1}{4} + \frac{3}{7}$	Ende				$\frac{1}{6} \cdot 2\frac{4}{7}$
$\frac{27}{36} - 2$					
$\frac{5}{2} : \frac{15}{3}$	$\frac{25}{16} - \frac{100}{24}$	$\frac{55}{48} \cdot \frac{60}{44}$	$\frac{5}{3} \cdot \frac{11}{16}$	$\frac{7}{3} : \frac{21}{15}$	